



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA – PICVOL

**FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS E SUA RELAÇÃO COM A
POSTURA DOS ESCOLARES**

Avaliação postural

Área do conhecimento: Ciências da Saúde
Subárea do conhecimento: Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Especialidade do conhecimento: Ortopedia

Relatório Final
Período da bolsa: de Agosto de 2018 a Julho de 2019

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica

PICVOL

Orientadora: Marcela Ralin de Carvalho Deda Costa
Autor: Isaac de Andrade Santos

RESUMO

Introdução: A postura é definida como a posição ou a atitude do corpo, estática ou dinamicamente, que resulte em menor gasto energético e sobrecarga ao corpo, logo, alterações nesta postura favorecem ao surgimento de disfunções e dor em estruturas e segmentos corporais. **Objetivo:** Identificar as alterações posturais mais prevalentes nos escolares. **Materiais e Métodos:** Foram avaliados 145 escolares com faixa etária entre 7 e 10 anos, dentre eles 85 do sexo feminino e 60 do sexo masculino, lotados em escolas públicas da cidade de Lagarto/SE. Para a avaliação postural, foi realizada fotogrametria computadorizada, com a demarcação de estruturas, como o meato acústico externo, acrômio e processo espinhoso da vértebra C7 dos sujeitos, além dos ângulos formados a partir das regiões de convexidade e concavidade na coluna torácica e lombar, com posterior análise pelo software *Corel Draw* por meio do tracejo de ângulos nos pontos determinados. **Resultados:** Na análise da angulação da cabeça, foi encontrada a média de $53,8^{\circ} \pm 6,5$, já nos ombros, foi identificada angulação de ombro com média de $175,3^{\circ} \pm 15,9$, já a coluna torácica e lombar obtiveram médias de $144,5^{\circ} \pm 5,13$ e $143,5^{\circ} \pm 6,17$, respectivamente. **Conclusão:** A ausência de valores de referência e de estudos semelhantes impossibilitou estabelecimento de alterações posturais nesta faixa etária. Entretanto, o transporte da mochila assimétrico, a postura sentada adequada para escrever e inadequada no uso do computador.

Palavras-Chave: Postura. Avaliação Postural. Crianças.

SUMÁRIO

1	Introdução	4
2	Objetivos	5
2.1	Objetivo Geral	5
2.2	Objetivos Específicos	5
3	Métodos e Materiais	6
3.1	Considerações Éticas	6
3.2	Sujeitos	6
3.3	Procedimentos Metodológicos	6
3.4	Análise estatística	8
4	Resultados e Discussões	9
5	Conclusões	13
6	Perspectivas	14
7	Referências Bibliográficas	15
8	Outras atividades	16

1 INTRODUÇÃO

A postura corporal é assumida a partir da congregação de forças internas e externas atuantes sobre o corpo. O papel do sistema musculoesquelético é primordial para o estabelecimento da boa postura, a qual é caracterizada por alinhamento dos segmentos corporais, menor gasto energético e pela ausência de dor (Kendall et al., 2007). Em contraste, a má postura é fortemente influenciada pelas atividades e pelo ambiente no qual o sujeito pode estar inserido, repercutindo assim, em menor funcionalidade a longo prazo (Noll et al., 2013).

Acredita-se que diversos problemas biomecânicos e posturais da coluna vertebral dispõem de relação com as fases de crescimento e desenvolvimento corporal (Nissinen et al., 2000). Assim, há que se considerar que estas fases correspondem diretamente com o período em que os indivíduos estão inseridos no ambiente escolar e podem ser influenciados por este. Desta maneira, hábitos posturais inadequados podem ser estabelecidos, seja pelo modo de transporte e o peso do material escolar quanto pela postura sentada inadequada e sua permanência por longos períodos (Noll et al., 2013).

No estudo de revisão, Badaró, Nichele e Turra (2015) identificaram, a partir de 28 estudos brasileiros que investigaram a postura corporal de 5.334 estudantes com idades entre 6 a 18 anos, as seguintes alterações mais prevalentes: aumentos da curvatura lombar e torácica, protrusão e desnivelamentos dos ombros, além de joelho valgo. O estudo realizado por Sedrez et al. (2015) verificou a associação entre os hábitos comportamentais e as alterações posturais em 58 escolares. Os resultados evidenciaram relação positiva entre o modo inadequado de transportar a mochila escolar ao aparecimento de alterações na coluna lombar.

Portanto, a identificação do comportamento postural destes escolares e possíveis alterações da coluna vertebral decorrentes são de grande importância para intervenções multiprofissionais em saúde. Desta forma, o objetivo deste plano de trabalho é identificar a presença de alterações posturais em escolares e sua associação com fatores de risco comportamentais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Verificar a associação entre fatores de risco comportamentais e a presença de alterações posturais em escolares.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as alterações posturais mais prevalentes nos escolares;
- Verificar a influência do peso da mochila e o seu modo de transporte no desenvolvimento de alterações posturais;
- Verificar a influência da posição sentada inadequada e sua permanência por longo período no desenvolvimento de alterações posturais;
- Relacionar a postura com a dor.

3 MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 Considerações Éticas

O presente estudo atende às normas estabelecidas pela resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe sob parecer nº2.397.397.

Os sujeitos que estavam enquadrados nos critérios de inclusão deste estudo, foram convidados a participar deste estudo e apresentados ao Termo de Consentimento Live e Esclarecido (TCLE) contendo os riscos e impactos deste estudo.

3.2 Sujeitos

A população deste estudo foi caracterizada por estudantes do ensino fundamental das instituições de ensino público da zona urbana da cidade de Lagarto/SE, de ambos os sexos e faixa etária entre 7 a 10 anos de idade.

Os critérios de exclusão desta população para participação como amostra deste estudo foram: os sujeitos portadores de distúrbios neurológicos centrais ou periféricos; doenças do sistema cardiorrespiratório e musculoesquelético; presença de dor musculoesquelética aguda e intensa e uso de órteses ou próteses; e assim como também, recusa e não assinatura do TCLE.

Desta forma, foram entregues cerca de 379 TCLE aos estudantes das instituições de ensino. De maneira que apenas 179 termos foram devolvidos assinados, e a partir de então, após análise dos critérios de inclusão apenas 145 discentes foram inclusos para realização do estudo e compuseram o perfil amostral. Destes, 85 eram do sexo feminino e 60 do sexo masculino.

3.3 Procedimentos Metodológicos

A fotogrametria computadorizada foi o recurso utilizado para análise quantitativa dos achados posturais. Os registros fotográficos foram realizados com

uma câmera digital Samsung PI20 posicionada paralelamente ao chão, sobre um tripé modelo STC260, em ambiente espaçoso e bem iluminado.

A partir da palpação foi realizada a marcação de pontos anatômicos diretamente na pele com bolas brancas de isopor de 22 mm, fixadas com fita dupla face. Demarcou-se o acrômio, processo espinhoso de C7 e meato auditivo externo para obter o posicionamento da cabeça; C7 e acrômio para posicionamento do ombro (SILVA et al., 2011). A cifose e a lordose não foram demarcadas pois as regiões de maior convexidade e concavidade, respectivamente, são melhor visualizadas digitalmente (PENHA, 2007).

Os indivíduos foram fotografados em posição bipedesta, no plano sagital (perfil esquerdo), mantendo postura usual com olhar para o horizonte, sem contato oclusal dos dentes e os braços ao longo do corpo. Com o auxílio de uma trena, a distância entre o sujeito e a câmera foi padronizada em 1,50 cm, enquanto a altura do tripé não foi padronizada por conta da diferença de estatura entre as crianças.

Para a melhor visualização dos pontos anatômicos, foi solicitado que os voluntários do gênero masculino permanecessem com o tronco despido e aquelas do gênero feminino estivessem de top e cabelos presos, quando necessário.

As imagens obtidas foram armazenadas em nuvem Dropbox para garantia de segurança dos arquivos e, posteriormente, importadas para o software Corel Draw X7 para o tracejo de ângulos a fim da análise quantitativa dos resultados da postura. Não foram utilizados valores de referência para determinação das alterações posturais devido inexistência de valores ideais na literatura, sobre as angulações propostas em crianças de 7 a 10 anos.

Para verificação dos fatores de risco e dor dos escolares, foi utilizado o Back Pain and Body Posture Evaluation Instrument (BackPEI) (ANEXOS B e C), um questionário válido e reprodutível, traduzido para o português, constituído por 21 questões fechadas com versões disponíveis para cada sexo. Apesar de ser um instrumento autoaplicável, os examinadores efetuaram a aplicação e explicação do mesmo, uma vez que foi notada dificuldade de entendimento, o que possibilitaria erros de interpretação e preenchimento.

O questionário aborda as seguintes questões: (1) demográficas (idade e sexo); (2) comportamentais (atividade física, ler/estudar na cama, horas/dia assistindo televisão e ao computador); (3) posturais (modo de sentar para escrever, utilizar computador e para conversar; modo de transporte do material escolar, modo de dormir); (4) socioeconômicas (escolaridade dos pais/responsáveis e tipo de escola); (5) hereditárias (ocorrência de dor nas costas nos pais): e (6) dor nas costas nos últimos três meses (ocorrência, frequência, impedimento das atividades e intensidade). Foram utilizados pela pesquisa, os domínios 2, 3 e 6.

3.4 Análise Estatística

Os dados foram computados em tabelas e as análises dos achados posturais foram analisados através da média, mediana, desvio-padrão, valores máximos e mínimos. Para isto, foi utilizado o software Excel®.

Os itens do questionário BackPEI com duas categorias de resposta foram relacionados com os ângulos de cabeça, ombro, torácica e lombar através do teste t-Student, considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os sujeitos que participaram deste estudo, 58,6% (n=85) eram do sexo feminino e 41,4% (n=60) do sexo masculino. Em consideração aos perfis destes participantes (tabela 01), a idade, obteve uma média de 8,5 anos com valor mínimo de 7 anos e máximo de 10 anos de idade. Já em relação altura, a média alcançada foi de 1,3 metros, com desvio-padrão de 0,1 metros. O peso também foi avaliado, encontrando-se a média de 29,8 quilogramas e valores mínimo de 18,4 quilogramas e máximo de 58,1 quilogramas. Ademais, a análise do Índice de Massa Corporal evidenciou uma média de 16,4 (Kg/m²) com desvio-padrão de 2,4 (Kg/m²).

Tabela 01 - Características de Idade, Peso, Altura e Índice de Massa Corporal (IMC) dos estudantes de ensino fundamental da cidade de Lagarto/SE (2018).

Características dos sujeitos	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Idade (anos)	145	8,5	± 1,1	7	8	10
Altura (m)	145	1,3	± 0,1	1,1	1,3	1,6
Peso (Kg)	145	29,8	± 7,3	18,4	28,2	58,1
IMC (Kg/m ²)	145	16,4	± 2,4	12,3	15,7	23,8
Peso da mochila (Kg)	145	3,0	±1,02	0,1	3,03	6,2

Legenda: n= número de sujeitos analisados; DP= Desvio-padrão; m= metros; m²= metros quadrados; Kg= quilograma.

Em consideração ao peso da mochila, a medida de tendência central evidenciou a média 3,0 quilogramas para estes, representando 10% do valor encontrado para a média de peso dos sujeitos. Desta maneira, os valores se aproximam dos valores preconizados pela Organização Mundial de Saúde, a qual estabelece que o peso da mochila não deve ultrapassar o valor de 10% do peso corporal dos estudantes do ensino fundamental (PAULA, 2011).

As análises posturais realizadas nos sujeitos, estiveram direcionadas às angulações da cabeça, ombro, coluna torácica e coluna lombar (tabela 02). Desta forma, a partir dos resultados encontrados quanto menores os valores dos ângulos (cabeça, coluna torácica e lombar) maiores são as chances de repercussão em

alterações posturais como a anteriorização da cabeça, hipercifose torácica e hiperlordose lombar. Entretanto, em relação às angulações de ombro há similaridade entre maiores ângulos e maior protrusão destes.

O ângulo de cabeça obteve uma média de $53,8^\circ$, com desvio-padrão de 6,5. Outrossim, os resultados da postura dos ombros, foi identificado um valor mínimo de $142,1^\circ$ e máximo de $220,6^\circ$, com mediana de $174,3^\circ$ nestes estudantes. Já em relação à coluna torácica, os valores dos ângulos nos sujeitos evidenciaram uma média de $144,5^\circ$ com o desvio padrão de $5,13^\circ$. Ademais, a análise das angulações da coluna lombar indicou a média $143,5^\circ$, com desvio-padrão de $6,17^\circ$.

Tabela 02 – Angulações de cabeça, coluna cervical, torácica e lombar, a partir da fotogrametria dos estudantes de ensino fundamental da cidade de Lagarto/SE (2018).

Angulações por segmento corporal	n	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
Cabeça ($^\circ$)	145	53,8	$\pm 6,5$	35,6	55	67,7
Ombro ($^\circ$)	145	175,3	$\pm 15,9$	142,1	174,3	220,6
Coluna torácica ($^\circ$)	145	144,5	$\pm 5,13$	133,9	143,9	161,9
Coluna lombar ($^\circ$)	145	143,5	$\pm 6,17$	121,5	143,1	168,2

Legenda: n= número de sujeitos analisados; DP= Desvio-padrão; m= metros; Kg= quilograma.

Desta forma, as identificações de alterações posturais não foram possíveis devido à ausência de valores pré-estabelecidos na literatura científica. Além disto, existem poucos estudos com métodos metodológicos e perfil amostral adequados para comparação com o presente estudo.

Penha (2007), realizou um estudo com objetivo de caracterizar a postura de escolares da cidade de São Paulo através da fotogrametria, sendo composto 230 crianças de ambos sexos, com faixa etária entre 7 e 8 anos. Assim, foi identificada a média dos ângulos da coluna torácica dos sujeitos com 7 anos de idade, resultando em $28,07^\circ \pm 7,73$, já em comparação aos sujeitos de 8 anos de idade, este valor alcançou a média de $30,32^\circ \pm 7,73$ tais valores divergem aos encontrados neste estudo, procedente pela diferença de idade dos sujeitos e os métodos de estabelecimento dos pontos para cálculo da postura. Já em relação à angulação da cabeça, Penha (2007) evidenciou a média de $49,55^\circ \pm 6,67$ para

meninas e de $52,16^{\circ} \pm 7,58$ para meninos, com faixa etária de 7 e 8 anos, valores tais, que se aproximam aos encontrados neste estudo.

As análises dos fatores de risco e a relação com a postura (tabela 03) são apresentados através de diferenças estimadas (DE) das angulações, de modo que uma DE positiva equivale a uma maior angulação para a primeira resposta e menor angulação para a segunda resposta, enquanto a DE negativa corresponde a uma menor angulação para a primeira e maior angulação para a segunda resposta.

Quando analisada a postura sentada para escrever, foi identificada relação direta entre a postura inadequada e menor angulação da coluna torácica (DE= 1,30) e lombar (DE= 2,30), evidenciando maior tendência para aumento da cifose e lordose, respectivamente. Entretanto, quando analisada em relação a angulação da cabeça, a postura para escrever adequada apresentou menor angulação (DE= -1,35), inclinando à presença de anteriorização da cabeça nestes sujeitos.

Em relação à postura para pegar objetos do chão, os sujeitos que executavam de forma adequada tal postura, obtiveram menores angulações para a coluna torácica (DE= -1,79) e lombar (DE= -1,16), demonstrando maior predisposição para aumentos destas curvaturas. Além disso, houveram maiores angulações na articulação de ombro (DE= -3,91) para os sujeitos com postura inadequada, revelando maiores chances para a presença de protusão de ombro nestes.

A relação entre o transporte da mochila e a presença de alterações posturais, demonstrou a concordância em forma de transporte simétrico e menor angulação da cabeça (DE= -4,23), favorecendo à presença de anteriorização de cabeça nestas crianças. Em contrapartida, esta mesma análise evidenciou que os escolares que transportam a mochila de forma simétrica, tendem à menores alterações na lordose lombar se comparado aos que transportam de forma assimétrica.

Tabela 03 - Comparação das variáveis comportamentais, posturais e dor do questionário BackPEI com duas categorias de respostas, com os ângulos de cabeça, ombro, torácica e lombar.

Variáveis	Cabeça		Ombro		Coluna Torácica		Coluna Lombar	
	DE	p	DE	p	DE	p	DE	P
Postura sentada para escrever (Adequada vs Inadequada)	-1,35	0,27	2,21	0,46	1,30	0,17	2,30	0,04*
Postura sentada em um banco (Adequada vs Inadequada)	0,56	0,66	4,55	0,14	0,65	0,52	-1,02	0,39
Postura sentada no uso do computador (Adequada vs Inadequada)	-2,32	0,20	-9,50	0,04*	2,46	0,11	2,01	0,30
Postura para pegar objeto do chão (Adequada vs Inadequada)	0,21	0,92	-3,91	0,46	-1,79	0,29	-1,16	0,56
Transporte da mochila escolar (Simétrico vs Assimétrico)	-4,23	0,02*	2,57	0,59	-1,17	0,42	0,57	0,75
Dores nas costas (Sim vs Não)	0,59	0,59	0,01	1,00	-1,52	0,08	-0,40	0,70
Dor impede AVD's (Sim vs Não)	-0,23	0,87	2,37	0,56	-0,50	0,70	0,28	0,84

Teste estatístico: t-student; *p<0,05; DE: Diferença estimada.

A presença de dor nas costas, foi avaliada a partir das respostas sim ou não. Assim, os sujeitos que relataram dorsalgia possuíam menores angulações na coluna torácica (DE= -1,52) e lombar (DE= -0,40), apresentando alterações direcionadas à hipercifose e hiperlordose destas colunas, respectivamente. Ademais, as crianças que relataram dor nas costas possuíam maiores angulações de cabeça, caracterizando ausência de anteriorização da cabeça nestes sujeitos.

5 CONCLUSÕES

Devido à ausência de valores de referência e pesquisas com mesmo delineamento metodológico, não foi possível estabelecer a presença de alterações posturais nos sujeitos do presente estudo. Entretanto, quando comparada a postura do segmento corporal e os fatores de risco comportamentais pelo questionário BackPEI, houve relação direta e significativa entre a maior angulação da cabeça e o transporte assimétrico da mochila. Ademais, os maiores ângulos da coluna lombar tiveram associação direta com a postura sentada adequada ao escrever, e a postura sentada inadequada para o uso do computador esteve diretamente vinculada a maiores angulações de ombro.

6 PERSPECTIVAS

Em relação a temática estudada, faz-se necessária a realização de mais pesquisas com enfoque nas padronizações e rigor dos procedimentos metodológicos, para que estes dados possam ser analisados e favoreçam a realização de correlações que contribuam para identificação destas alterações e suas relações com comportamentos e fatores de risco.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BADARÓ, A.; NICHELE, L.; TURRA, P. Student body posture in Brazilian studies. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 197–204, 2015.

KENDALL, F. P.; MCCREARY, E. K.; PROVANCE, P. G. **Músculos**: provas e funções. 5.ed. São Paulo: Manole, 2007.

NISSINEN, M. J. *et al.* Development of trunk asymmetry in a cohort of children ages 11 to 22 years. **Spine**, v. 25, n. 5, p. 570–574, 2000.

NOLL, M. *et al.* Prevalência de hábitos posturais inadequados De Escolares Do Ensino Fundamental Da Cidade De Teutônia : **Rev Bras Ciênc Esporte**, v. 35, n. 4, p. 983–1004, 2013.

PAULA, A. J. F. **A influência da carga imposta pela mochila escolar em alunos do ensino fundamental e médio**: uma contribuição para estudos ergonômicos. 2011. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, Bauru, SP, 2011.

PENHA, P. J. **Caracterização postural de crianças de 7 e 8 anos**. 2007. 115 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SEDREZ, J. A. *et al.* Fatores de risco associados a alterações posturais estruturais da coluna vertebral em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 1, p. 72-81, 2015.

SILVA, L. R. *et al.* Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não obesos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Curitiba-PR, v. 13, n. 6, p. 448-454, 2011.

8 OUTRAS ATIVIDADES

Os resultados encontrados neste estudo, foram estruturados em seis resumos para apreciação e discussão com a comunidade científica no 3º Congresso Sul-Americano de Fisioterapia Manual, Postural e Funcional que ocorreu nos dias 23, 24 e 25 de maio de 2019 na cidade de Aracaju/SE.

Além disso, a partir dos resultados foram transformados em quatros submetidos para apresentação à comunidade científica no 11º Congresso Interacional de Fisioterapia, que ocorrerá nos dias de Setembro de 2019, na cidade de Salvador/BA. Ademais, estes resultados serão submetidos para publicação pela Revista Paulista de Pediatria.